

「底生魚の生息場所に配慮した土砂還元手法開発に資する、 底生魚トウヨシノボリによる礫下土砂選択性の検証」

研究代表者 名古屋大学工学研究科

奥田 千賀子

1. 目的

ダムなどの河川横断構造物は河川の連続性を分断し、その下流の底質環境を変質させている。現在、土砂還元を伴うフラッシュ放流が試験的に導入され、ダム下流の河床環境の回復が図られている。しかしながら、その影響評価の対象とされているのは、異常繁茂した糸状藻類の剥離や、アユやウグイなどの遊泳魚の餌環境や産卵環境の改善等であり、より底質環境に依存していると考えられる底生魚は評価対象になることが少ない。底生魚は、産卵床構築の際に礫下の土砂を掘って底質構造を加工する種類が多いため、ダム直下で顕在化している底質劣化（細かい粒径の土砂の欠乏など）の影響を受けやすい生物であると考えられる。そこで、本研究では底生魚トウヨシノボリを対象に、繁殖期の産卵床選択における礫下砂成分の重要性を検証することを目的とした。これにより、土砂還元を伴うフラッシュ放流に関する河床評価のための基礎的な情報を提供できると共に、より効果的な土砂還元手法の提言にも寄与できると考えられる。

2. 方法

琵琶湖流入河川の1つである安曇川で、2009年5月中旬から6月下旬にかけて野外調査を実施し、トウヨシノボリの産卵床を対象とした礫下粒径に対する選択性を調査した。ランダムに礫を選択した後、各礫の礫下粒径を測定し、産卵床としての利用の有無も調べた。その後、礫下粒径についてマンリーの選択指数を算出し、その選択性を評価した。

3. 成果

環境中の礫下粒径の分布範囲よりも、産卵床の礫下粒径の分布範囲は狭く、10mm以下に分布が集中した。また、礫下粒径の選択指数は10mm付近にピークをもつ一峰性の分布を示した。これらの結果から、トウヨシノボリによる産卵床の選択要因として、礫下に存在する細かい粒径（砂から砂利の成分）の重要性が示唆された。トウヨシノボリのオスは礫下を加工して産卵空間を構築するので、粗い粒径の土砂は運搬困難であり、忌避されたのかもしれない。これまで、底生魚の生息場所として礫間空隙の重要性が報告され、空隙を埋める細かい粒径の土砂（ただし、2mm以下のさらに細かい土砂成分）は少ない方が良いとされてきた。しかしながら、産卵床としての礫利用の場合には、ある程度細かい粒径の土砂も必要とされることが示唆された点は興味深い。

4. 今後の展望

本研究における礫下粒径の選択性は代表粒径によって評価されたものであり、どの程度の被度あるいは重量があれば良いのかという量的な評価には至っていない。今後、それらの量的な評価を実施すれば、細かい粒径の土砂がどのくらいの量必要かを推測することができ、具体的な土砂還元量の設定に寄与するだろう。

さらに、ダム下流に供給される還元土砂は河床表面に堆積すると考えられるが、本研究によって得られた知見によって、還元土砂が礫の下にまで供給されることが重要である事が示唆された。今後、より自然状態の河床環境に近づけるためには、還元した土砂が礫の下まで供給される工夫（例えば、河床耕耘など）が必要かもしれない。